

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-124823

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

H04B 1/16

H03J 7/18

(21)Application number : 10-315428

(71)Applicant : NIPPON COLUMBIA CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.1998

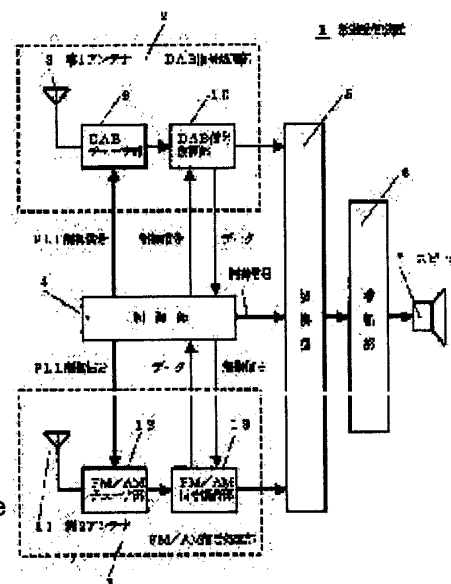
(72)Inventor : OMORI YOSHIO

## (54) BROADCASTING RECEIVER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To to output services at a point of time, when a desired service exists by switching a switching means and outputting a second service of a second reception means at the time of broadcasting block detection of a first signal at a first reception means.

**SOLUTION:** When a digital audio broadcasting(DAB) tuner part 9 receives a DAB signal, a control part 4 extracts all the services that can be received by this frequency from high-speed information channel of the DAB signal which is demodulated at a DAB signal demodulation part 10, and stores ID information and FI information of the services in a second memory. The control part 4 extracts information regarding simultaneous broadcasting from the FI information, controls a phase-locked loop(PLL) circuit of an FM/AM tuner part 12 at an FM/AM signal processing part 3, receives the simultaneous broadcasting of an FM or AM signal corresponding to respective services of the DAB signal, and demodulates simultaneous broadcasting at the FM/AM signal demodulation part 13. The control part 4 switches a switching part 5 and successively outputs the corresponding FM or AM signal to the simultaneous broadcasting from a speaker 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

 CLAIMS
 

---

[Claim(s)]

[Claim 1] While receiving the 1st signal equipped with two or more broadcast blocks equipped with two or more 1st services, performing recovery processing and outputting the 1st service of the above From the same contents as the 1st service of the above, and a 1st receiving means to extract the information about the 2nd service of the 2nd signal modulated by different modulation technique from the 1st signal of the above, A 2nd receiving means to receive the 2nd signal of the above, to perform recovery processing, and to output the 2nd service of the above, The means for switching which switch the 1st signal of the above, and the 2nd signal of the above, The aforementioned 1st receiving means the aforementioned broadcast block of the 1st signal of the above The broadcast receiving set characterized by having the control means which perform control to which switch the aforementioned means for switching based on the information about the 2nd service of the above included in the 1st signal of the above when it detects, and the 2nd service of the above of the aforementioned 2nd receiving means is made to output.

[Claim 2] While receiving the 1st signal equipped with two or more broadcast blocks equipped with two or more 1st services, performing recovery processing and outputting the 1st service of the above From the same contents as the 1st service of the above, and a 1st receiving means to extract the information about the 2nd service of the 2nd signal modulated by different modulation technique from the 1st signal of the above, A 2nd receiving means to receive the 2nd signal of the above, to perform recovery processing, and to output the 2nd service of the above, When the aforementioned broadcast block of the 1st signal of the above with which the means for switching which switch the 1st signal of the above and the 2nd signal of the above, and the aforementioned 1st receiving means were equipped with the 1st service of the above without the 2nd service of the above is detected, The broadcast receiving set carried out [ having had the control means which perform control to which switch the aforementioned means for switching based on the information about the 2nd service of the above included in the 1st signal of the above after outputting the 1st service of the above without the 2nd service of the above, and the 2nd service of the above of the aforementioned 2nd receiving means is made to output, and ] as the feature.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the broadcast receiving set which receives digital broadcasting etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Digital broadcasting which is represented with Europe etc. by the digitized voice broadcast (DAB: Digital Audio Broadcasting) to which broadcast is actually performed is enabling move reception in which realizing with an analog signal cannot receive influence of a difficult multi-pass and difficult phasing easily, efficient use of the frequency by the same frequency network, etc. taking advantage of the feature of a digital signal.

[0003] About DAB, it is standardized by "ETS 300 401" in ETS (European Telecommunication Standard) which is the Europe telecommunications standard.

[0004] Drawing 5 is the \*\* type view showing the frame structure of a DAB signal. The DAB signal is offered per frame, and as shown in drawing 5, the transmitting frame (Transmission Frame) consists of three channels. Namely, the synchronous channel by which a transmitting frame is constituted from a null symbol and a phase criteria symbol with a known value as a synchronizing signal of a transmitting frame (Synchronization Channel), The high-speed information channel [ time interleaves, such as multiplex configuration information and a classification of service, are not performed, and ] aiming at delivery of high-speed data (FIC: Fast Information Channel), And it consists of a main service channel (MSC: Main Service Channel) which divided service of voice, data, etc. into the subchannel and performed the time interleave.

[0005] Drawing 6 is the \*\* type view showing the FIG structure of a DAB signal. As a high-speed information channel is shown in drawing 5, it is divided into two or more high-speed information blocks (FIB: Fast Information Blocks), and a high-speed information block is further divided into two or more high-speed information groups (FIG: Fast Information Groups), as shown in drawing 6.

[0006] Drawing 7 is the \*\* type view showing the type of FIG of a DAB signal. As shown in drawing 7, eight kinds of types exist in a high-speed information group, and it is classified into it according to the content constituted, respectively. For example, by the FIG type 0, multiplex record of multiplex configuration information or the service information is carried out.

[0007] Drawing 8 is the \*\* type view showing the structure of FI signal of FIG of a DAB signal. As shown in drawing 8, the signal of frequency information (FI: Frequency Information) is memorized by the data field of FIG of a DAB signal, and it is standardized in FIG type 0 Extension 21. When service of whether alternative broadcast (SAIMARU broadcast) is served and alternative broadcast is being offered in "FI list" in FI, the modulation technique, frequency, etc. are indicated.

[0008] A DAB signal is divided into two or more DAB blocks, and frequency is assigned to each DAB block, respectively. The band of a DAB block is about 1.5MHz, and service of 4-6 is assigned to one DAB block. Specifically, one DAB block has service of for example, a sport program, a music program, a news program, a weather intelligence program, etc. The contents of the service which is broadcasting these services for every DAB block may differ.

[0009] As mentioned above, DAB is digital broadcasting suitable for move reception, and is suitable for reception by the DAB receiver for mount etc. The function of the auto scan which the services which can receive by the receiving place differ, received frequency is changed to the DAB receiver for mount one by one since there is demand of wanting to know the service in which reception by the current position is possible, and searches the service which can receive is required of move reception.

[0010] When controlled the phase-locked-loop (PLL-hase Locked Loop) circuit of the tuner section, move received

frequency for every frequency block of DAB as the method of such an auto scan, synchronous detection is given, respectively, the existence of a DAB signal is judged based on a recovery result and reception of a DAB signal is completed, received frequency is saved in the memory inside a receiver, and there is the method of resuming movement of received frequency.

[0011] Moreover, the present local information is acquired from PI (Program Identification) information which is in the interior of the DAB signal received previously as indicated by JP,9-186556,A, and there is also a method which is ended by searching only the frequency currently used in the area for a short time from the table to which the local information currently beforehand prepared for the receiver and the broadcasting-frequency block were made to correspond.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the method of an auto scan mentioned above, since the mute of the output is carried out, it has the fault of being in a silent state, until it cannot acquire a voice output signal but an auto scan is completed, since received frequency is changed one by one during execution of the auto scan in the 1st signal, such as a DAB signal.

[0013] Moreover, although it is possible to output the signal from these when the 2nd signal, such as FM broadcasting or AM broadcast, is received and outputted when it has two or more tuners, and it has other output units, such as a compact disk player and a mini disc player, the signal which is unrelated to the service in which reception in the present position with the auto scan of the 1st signal is possible in any way will be outputted, and there is a fault of being inconvenient.

[0014] Moreover, when [ a certain ] fixed time reproduction is carried out, while reproducing service for the service detected in the auto scan, processing of an auto scan is made suspended and there is a fault that the time of the whole auto can becomes remarkably long.

[0015] Therefore, this invention aims at offering the broadcast receiving set to which the service can be made to output, when giving [ to wish one's service ] exists, while have recognized the contents of the service detected in the auto scan.

[0016]

[Means for Solving the Problem] Therefore, while this invention according to claim 1 receives the 1st signal equipped with two or more broadcast blocks equipped with two or more 1st services, performs recovery processing and outputs the 1st service A 1st receiving means to extract the information about the 2nd service of the 2nd signal modulated by modulation technique which is the same contents as the 1st service, and is different from the 1st signal, A 2nd receiving means to receive the 2nd signal, to perform recovery processing and to output the 2nd service, When the means for switching which switch the 1st signal and the 2nd signal, and the 1st receiving means detect the broadcast block of the 1st signal It is characterized by having switched means for switching based on the information about the 2nd service included in the 1st signal, and having the control means which perform control to which front 2 services of the 2nd receiving means are made to output.

[0017] Moreover, while this invention according to claim 2 receives the 1st signal equipped with two or more broadcast blocks equipped with two or more 1st services, performs recovery processing and outputs the 1st service A 1st receiving means to extract the information about the 2nd service of the 2nd signal modulated by modulation technique which is the same contents as the 1st service, and is different from the 1st signal, A 2nd receiving means to receive the 2nd signal, to perform recovery processing and to output the 2nd service, When the broadcast block of the means for switching which switch the 1st signal and the 2nd signal, and the 1st signal with which the 1st receiving means was equipped with the 1st service without the 2nd service is detected, After outputting the 1st service without the 2nd service, it is characterized by having switched means for switching based on the information about the 2nd service included in the 1st signal, and having the control means which perform control to which the 2nd service of the 2nd receiving means is made to output.

[0018]

[Embodiments of the Invention] It explains as a broadcast receiving set [ receiving set / broadcast / of this invention ] which can receive a DAB signal, FM signal, or AM signal. The 1st signal equipped with two or more broadcast blocks equipped with two or more 1st services here is made into a DAB signal, and the 2nd service of the 2nd signal modulated by modulation technique which is the same contents as the 1st service of the 1st signal, and is different from the 1st signal is made into FM signal or AM signal.

[0019] Drawing 1 is the \*\* type view showing the outline composition of one example of the broadcast receiving set of this invention. The broadcast receiving set 1 is equipped with the DAB signal-processing section 2 as the 1st receiving means, the FM/AM signal-processing section 3 as the 2nd receiving means, the control section 4 as control means, the change section 5 as means for switching, the amplifier 6, and the loudspeaker 7 in drawing 1 .

[0020] The DAB signal-processing section 2 is equipped with the 1st antenna 8, the DAB tuner section 9, and the DAB signal recovery section 10. The 1st antenna 8 receives a DAB signal.

[0021] The DAB tuner section 9 generates and outputs an intermediate frequency signal based on the DAB signal which phase-locked-loop (PLL:Phase Locked Loop) circuits which output a front end and the local oscillation signalling frequency according to the frequency to tune in were consisted of, and was received with the 1st antenna 8.

[0022] The DAB signal recovery section 10 carries out the rectangular recovery of the intermediate frequency signal from the DAB tuner section 9 at I (In-phase) signal and Q (Quadrature) signal, and performs differential recovery processing by the fast Fourier transform (FFT:Fast Fourier Transform), respectively. And the DAB signal recovery section 10 extracts the main service channel (MSC) of the symbol of giving [ to wish one's service ] from the high-speed information channel (FIC) of the DAB signal to which it restored, performs recovery processing, and after it carries out digital one / analog (D/A:Digital/Analog) conversion, it outputs it.

[0023] The FM/AM signal-processing section 3 is equipped with the 2nd antenna 11, the FM/AM tuner section 12, and the FM/AM signal recovery section 13. The 2nd antenna 11 receives FM signal or AM signal. The 2nd antenna 11 can also be used also [ antenna / 1st / 8 ] here.

[0024] The FM/AM tuner section 12 consists of phase-locked-loop (PLL:Phase Locked Loop) circuits which output a front end and the local oscillation signalling frequency according to the frequency to tune in.

[0025] The FM/AM signal recovery section 13 gives and outputs FM recovery or AM recovery which suited the modulation method of each signal in FM signal or AM signal.

[0026] A control section 4 controls the switch of the change section 5 mentioned later while controlling the DAB signal-processing section 2 and the FM/AM signal-processing section 3. The control section 4 is equipped with the 1st memory (not shown) which has memorized the frequency and level which are assigned to each block of service of a DAB signal, and the 2nd memory (not shown) which memorizes ID information and FI information on the service of a DAB signal which received with the auto scan.

[0027] Here, the contents of the 1st memory are explained. Drawing 2 is the \*\* type view showing the frequency currently assigned to the DAB block. In drawing 2, the band of a DAB block is about 1.5MHz, and the center frequency is arranged by the 16kHz multiple. Service of 4-6 is assigned with one DAB block, the service within one DAB block is summarized, and it is called ensemble.

[0028] Specifically, one DAB block has service of for example, a sport program, a music program, a news program, a weather intelligence program, etc. The contents of the service which is broadcasting these services for every DAB block may differ. In the broadcast receiving set of this example, while carrying out the scan of the frequency of a DAB block and outputting each service in the received DAB block in order, respectively, frequency of a DAB block is newly searched.

[0029] The change section 5 switches the signal outputted to an amplifier 6 based on control of a control section 4 to one of the DAB signal from the DAB signal-processing section 2, FM signal from the FM/AM signal-processing section 3, or the AM signals.

[0030] The DAB signal, FM signal, or AM signal outputted from the change section 5 is amplified by the amplifier 6, and is outputted from a loudspeaker 7.

[0031] Processing operation of the auto scan in the broadcast receiving set 1 equipped with the above composition is explained. Drawing 3 is a flow chart which shows processing operation of the auto scan in the broadcast receiving set of this example. When a user directs an auto scan using a control unit (not shown), a control section 4 performs processing of an auto scan (STEP301).

[0032] If execution of an auto scan is directed, a control section 4 will control the PLL circuit of the DAB tuner section 9 with reference to the 1st memory, and will output the local oscillation signalling frequency for receiving the center frequency "174.928MHz" which is a DAB block "13."

[0033] When the DAB tuner section 9 is not able to receive the DAB signal of a DAB block "13" (STEP303), a control section 4 controls a PLL circuit again with reference to the 1st memory, and outputs the local oscillation signalling frequency for receiving the center frequency "176.640MHz" of the following DAB block "14" (STEP304).

[0034] When the DAB tuner section 9 is able to receive a DAB signal (STEP303), a control section 4 extracts all services that can receive on this frequency from the high-speed information channel of the DAB signal to which it restored in the DAB signal recovery section 10, and memorizes ID information and FI information on those services in the 2nd memory (STEP305).

[0035] A control section 4 extracts the information about SAIMARU broadcast from FI information on service, controls the PLL circuit of the FM/AM tuner section 12 in the FM/AM signal-processing section 3 based on the information about SAIMARU broadcast, makes SAIMARU broadcast of FM signal corresponding to each service of a DAB signal which received, or AM signal receive, and makes it restore to SAIMARU broadcast in the FM/AM signal

recovery section 13 (STEP306).

[0036] And a control section 4 makes FM signal or AM signal of SAIMARU broadcast corresponding to each service of a DAB signal which switched the change section 5 and received output one by one from a loudspeaker 7 through an amplifier 6 (STEP307).

[0037] Time to output this SAIMARU broadcast can be set up arbitrarily, and only fixed time outputs the SAIMARU broadcast of a DAB signal which received.

[0038] While outputting this SAIMARU broadcast, a control section 4 controls the PLL circuit of the DAB tuner section 9 of the DAB signal-processing section 2 with reference to the 1st memory, and searches the DAB signal which can receive a degree (STEP304).

[0039] And an auto scan will be ended if all the frequency currently assigned to DAB with reference to the 1st memory is searched (STEP302) (STEP307).

[0040] When the user is hearing the SAIMARU broadcast in the auto scan mentioned above and there is giving [ which a user wishes ], he performs operation of determining service using a control unit (not shown). The DAB signal of the service corresponding to the SAIMARU broadcast which the control section 4 interrupted processing of the auto scan which the frequency of the DAB signal in the DAB signal-processing section 2 moves, switched the change section 5, and was outputting by this can be made to output.

[0041] Moreover, after ending an auto scan, service of the receivable DAB signal memorized by the 2nd memory is outputted one by one again, and a user may be made to determine the service which heard and wishes for the DAB signal outputted one by one.

[0042] Next, processing operation of other examples of the broadcast receiving set of this invention is explained. In this example, the case where service without SAIMARU broadcast exists in service within the received DAB block is explained.

[0043] Drawing 4 is a flow chart which shows processing operation of the auto scan in other examples of the broadcast receiving set of this invention. When a user directs an auto scan using a control unit (not shown), a control section 4 performs processing of an auto scan (STEP401).

[0044] If execution of an auto scan is directed, a control section 4 will control the PLL circuit of the DAB tuner section 9 with reference to the 1st memory, and will output the local oscillation signalling frequency for receiving the center frequency "174.928MHz" which is a DAB block "13."

[0045] When the DAB tuner section 9 is not able to receive the DAB signal of a DAB block "13" (STEP403), with reference to the 1st memory, a PLL circuit controls a control section 4 again, and the local oscillation signalling frequency for receiving the center frequency "176.640MHz" of the following DAB block "14" is outputted (STEP409).

[0046] When the DAB tuner section 9 is able to receive a DAB signal (STEP403), a control section 4 extracts all services that can receive on this frequency from the high-speed information channel of the DAB signal to which it restored in the DAB signal recovery section 10, and memorizes ID information and FI information on those services in the 2nd memory (STEP404).

[0047] And a control section 4 extracts the information about SAIMARU broadcast from FI information on a DAB signal, detects service without SAIMARU broadcast, and service with SAIMARU broadcast (STEP405), and outputs the service which controls the DAB signal-processing section 2 and does not have SAIMARU broadcast first by the DAB signal (STEP406). At this time, the DAB signal-processing section 2 will be in the state where operation which moves the frequency of a PLL circuit is halted.

[0048] And if SAIMARU broadcast exists in the remaining service altogether after outputting the DAB signal of service without SAIMARU broadcast (STEP405), a control section 4 will control the PLL circuit of the FM/AM tuner section 12 in the FM/AM signal-processing section 3 based on the information about SAIMARU broadcast, will make SAIMARU broadcast of FM signal or AM signal receive, and will make it restore to SAIMARU broadcast in the FM/AM signal recovery section 13 (STEP407).

[0049] A control section 4 switches the change section 5, and makes FM signal or AM signal of SAIMARU broadcast output from a loudspeaker 7 through an amplifier 6 (STEP408).

[0050] Moreover, after outputting the service which is not SAIMARU broadcast, while outputting service with SAIMARU broadcast, a control section 4 controls the PLL circuit of the DAB signal-processing section 2 with reference to the 1st memory, and starts the search of the frequency of the DAB block which can receive a degree (STEP409).

[0051] And an auto scan will be ended if all the frequency currently assigned to the DAB block with reference to the 1st memory is searched (STEP402) (STEP410).

[0052] As mentioned above, service without SAIMARU broadcast and service with SAIMARU broadcast are detected

from FI information on a DAB signal, the service which does not have SAIMARU broadcast in the beginning is outputted by the DAB signal, and the burden concerning the PLL circuit of the DAB signal-processing section 2 can be reduced by outputting the service which has SAIMARU broadcast after that.

[0053] First, the case where the broadcast receiving set of this example is not used is explained. For example, four services exist in the received DAB block, among those SAIMARU broadcast exists in the 1st, the 2nd, and 4th service, and SAIMARU broadcast does not exist in the 3rd service, but the case where it outputs sequentially from the 1st service is explained.

[0054] The DAB signal-processing section 2 receives a DAB block (for example, DAB block of drawing 2 "14"), and a control section 4 memorizes the frequency of SAIMARU broadcast of three services in the 2nd memory, controls the FM/AM signal-processing section 3 sequentially from SAIMARU broadcast of the 1st service, and makes SAIMARU broadcast output. In order that the DAB signal-processing section 2 may search the DAB block of new frequency at this time, the frequency of a PLL circuit is changed and the auto scan is performed.

[0055] Since there is no SAIMARU broadcast in 3rd service when making the 3rd service output after outputting SAIMARU broadcast of the 2nd service, and a control section 4 The auto scanning and processing of the DAB signal-processing section 2 which is searching the frequency (for example, DAB block of drawing 2 "17") of a new DAB block of a DAB signal are interrupted temporarily. It returns to the DAB block (for example, DAB block of drawing 2 "14") with which the DAB signal of the 3rd aforementioned service of the frequency of a PLL circuit exists, and the DAB signal of the 3rd service is made to output.

[0056] Then, when outputting the 4th service, a control section 4 controls the FM/AM signal-processing section 3, and makes SAIMARU broadcast of the 4th service output. With it, a control section changes frequency from the DAB block doubled in order to make the DAB signal of the 3rd aforementioned service output, makes the auto scanning and processing of the halted DAB signal-processing section 2 start, and resumes a scan from the DAB block (for example, DAB block of drawing 2 "17") of new frequency.

[0057] For this reason, since movement of the frequency of the PLL circuit of the DAB signal-processing section 2 changes extremely between the frequency of the already received DAB block, and the frequency of the newly received DAB block, an excessive burden starts a PLL circuit. Moreover, since the frequency of the PLL circuit of the DAB signal-processing section 2 changes sharply, before service is outputted, it will take time.

[0058] Therefore, it sets to the broadcast receiving set of this example. Four services exist in the received frequency block. in the 1st, the 2nd, and 4th service When SAIMARU broadcast exists and SAIMARU broadcast does not exist in the 3rd service, a control section 4 It detects whether SAIMARU broadcast exists in each the services of all, and after outputting the 3rd service in which SAIMARU broadcast does not exist by the DAB signal, it is made to output in order of SAIMARU broadcast of the 1st service, SAIMARU broadcast of the 2nd service, and SAIMARU broadcast of the 4th service.

[0059] Since the service which does not have SAIMARU broadcast in the beginning is outputted by the DAB signal and the service which has SAIMARU broadcast in behind is outputted, even if service without SAIMARU broadcast exists during the received DAB block by this, It can be lost that the PLL circuit of the DAB signal-processing section 2 moves frequency sharply, the step concerning an auto scan can be reduced, and it can prevent that the search of the frequency of a DAB block is delayed remarkably.

[0060] When the user is hearing the SAIMARU broadcast in the auto scan mentioned above and there is giving [ which a user wishes ], he performs operation of determining service using a control unit (not shown). The DAB signal of service of the DAB signal which the control section 4 interrupted the auto scanning and processing which the frequency of the DAB signal in the DAB signal-processing section 2 moves, switched the change section 5, and was being outputted by this, or the service corresponding to the SAIMARU broadcast which was being outputted can be made to output.

[0061] As mentioned above, in the broadcast receiving set of this example, based on FI information on a DAB signal, SAIMARU broadcast of FM signal of the same content as the service of a DAB signal which controlled and detected the FM/AM signal-processing section 3, or AM signal is received and outputted to service of the DAB signal detected by the auto scan, and the scan of the service of the DAB signal in which other reception is possible can be carried out to the meantime.

[0062] Moreover, a user does not have a silent state and a bird clapper until the auto scan of a DAB signal is completed, since the service which can receive by SAIMARU broadcast can be heard while the broadcast receiving set is performing the auto scan.

[0063] Moreover, the service which he wishes into an auto scan can be outputted, without standing by until all auto scans are completed like before since the service determined after an auto scan can be chosen into a scan.

[0064] Moreover, the time of the auto scan itself can be shortened by detecting local information from PI information

within the example mentioned above and a DAB signal, and combining the method of searching only the DAB block currently assigned to the area concerned.

[0065]

[Effect of the Invention] The service can be made to output, when giving [ to wish one's service ] exists, while have recognized the content of the service detected in the auto scan according to this invention.

---

[Translation done.]



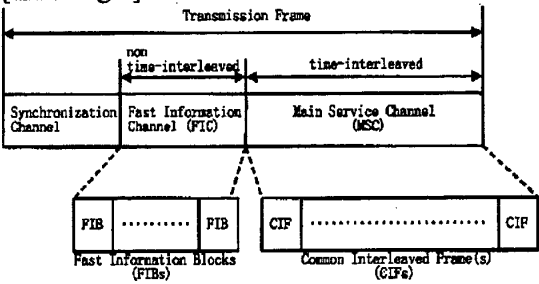
\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

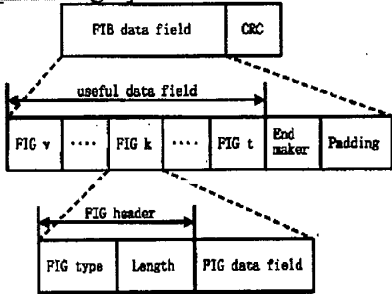
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

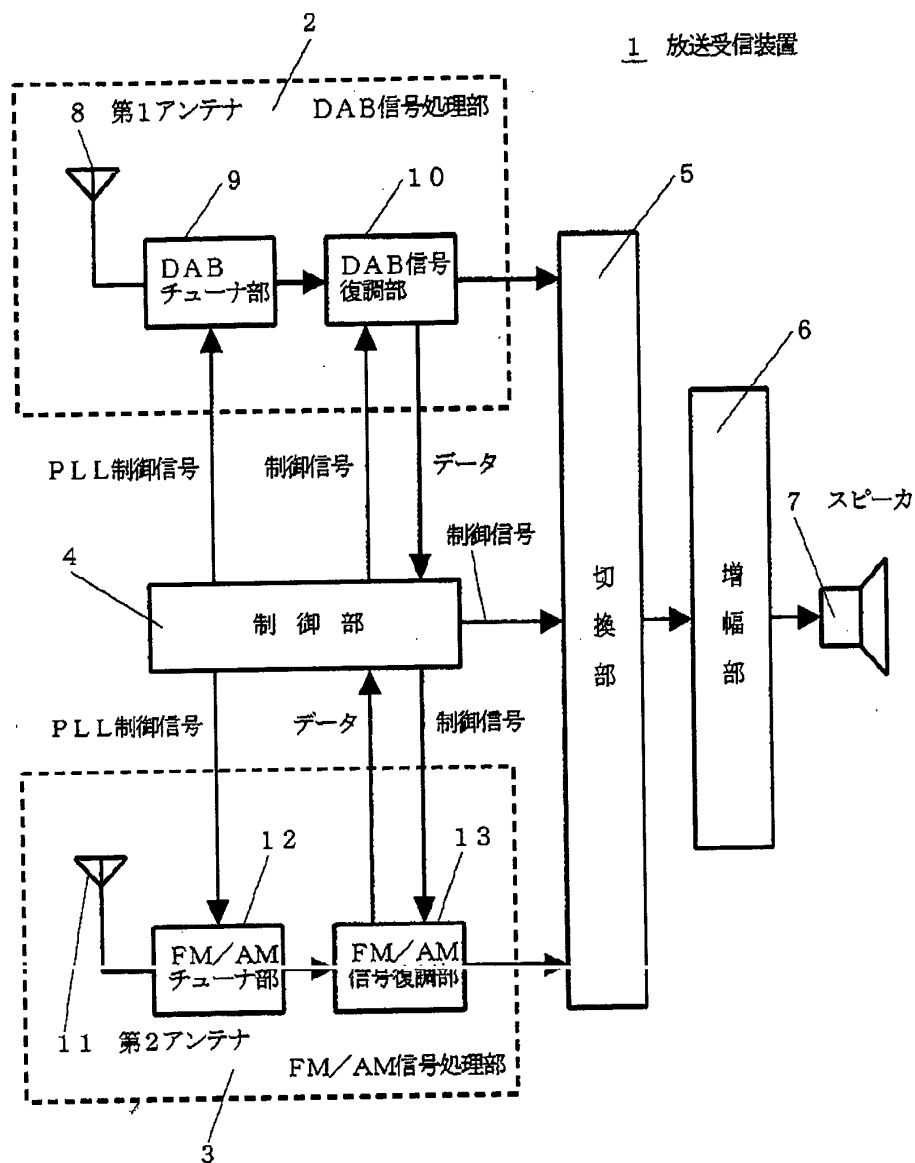
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 1]



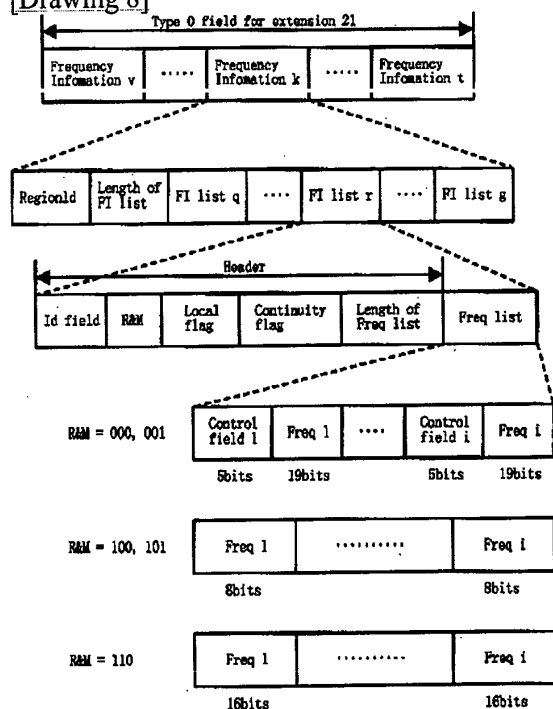
[Drawing 7]

FIG type number	FIG type	FIG application
0	000	MCI and part of SI
1	001	Labels, etc
2	010	Reserved
3	011	Reserved
4	100	Reserved
5	101	FIC Data Channel
6	110	Conditional Access
7	111	In house

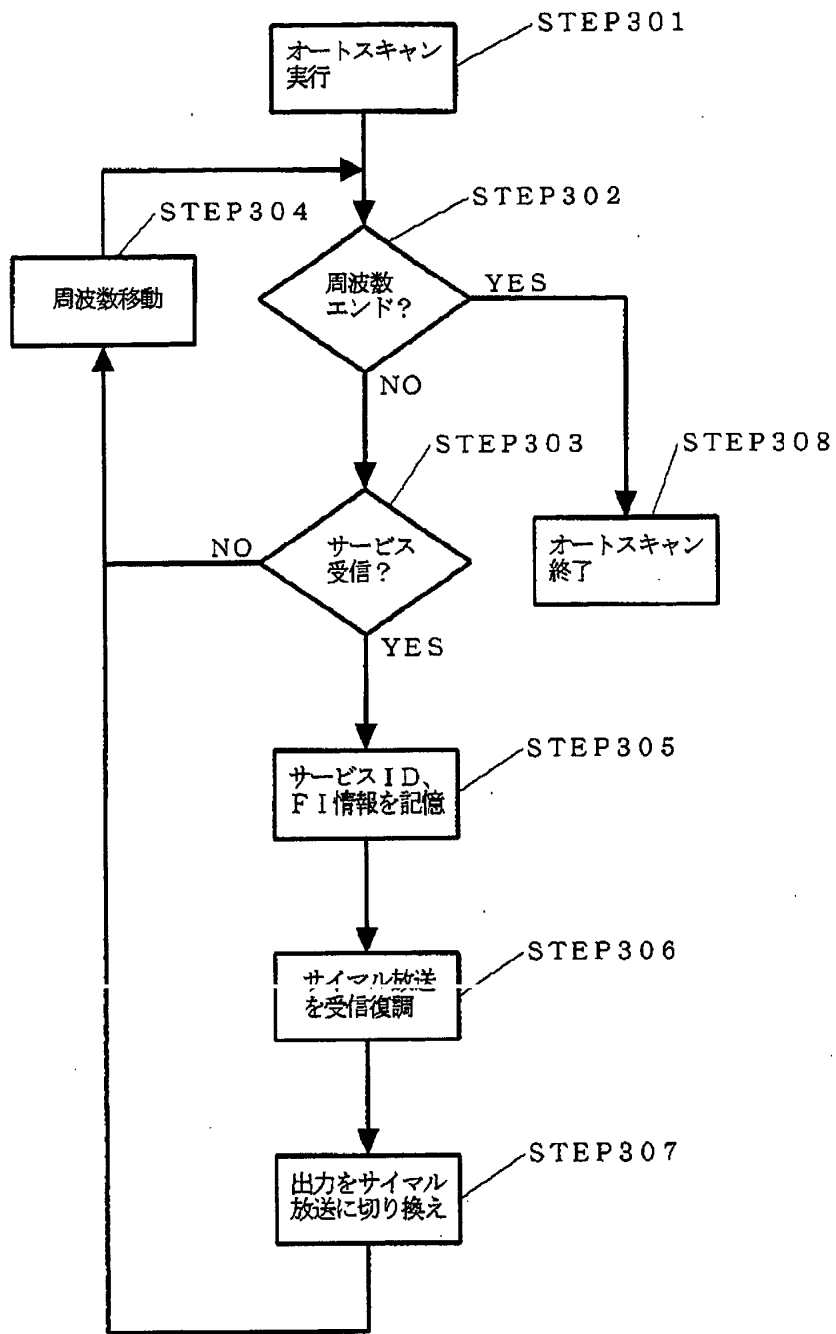
[Drawing 2]

DAB Block	label	f (MHz)
13	5A	174.928
14	5B	176.640
15	5C	178.352
16	5D	180.064
17	6A	181.936
18	6B	183.648
.	.	.
.	.	.
.	.	.
47	13C	234.208
48	13D	235.776
49	13E	237.488
50	13F	239.200
51	L1	1452.960
52	L2	1454.672
.	.	.
.	.	.
.	.	.
69	L19	1483.776
70	L20	1485.488
71	L21	1487.200
72	L22	1488.912
73	L23	1490.624

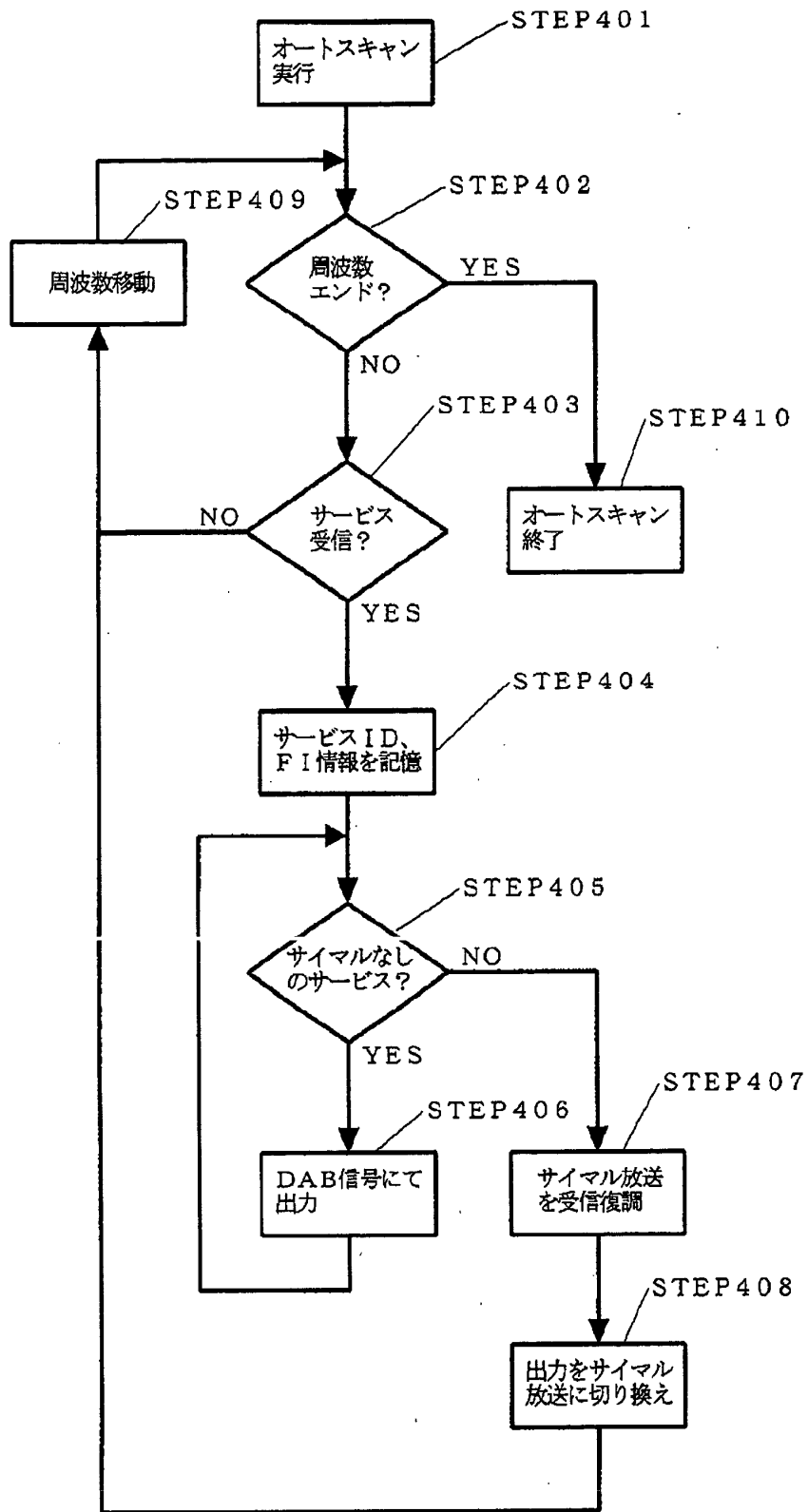
[Drawing 8]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-124823  
(P2000-124823A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000. 4. 28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 B 1/16		H 0 4 B 1/16	G 5 J 1 0 3
H 0 3 J 7/18		H 0 3 J 7/18	5 K 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-315428  
(22) 出願日 平成10年10月19日 (1998. 10. 19)

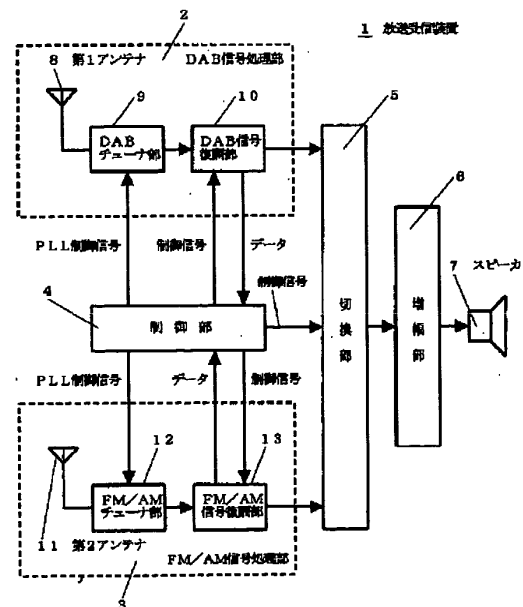
(71) 出願人 000004167  
日本コロムビア株式会社  
東京都港区赤坂4丁目14番14号  
(72) 発明者 大森 良夫  
神奈川県川崎市川崎区港町5番1号 日本  
コロムビア株式会社川崎工場内  
(74) 代理人 100074550  
弁理士 林 實  
Fターム(参考) 5J103 AA13 BA02 BA06 CA02 CB04  
DA10 FA06 GA03 CA11 CB03  
JA09 JA20  
5K061 AA03 AA09 BB03 BB04 BB06  
CC21 CC45 FF01 FF12 GG09  
JJ07

(54) 【発明の名称】 放送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 オートスキャン中にサービスの内容を認識することができず、希望するサービスが存在した時点で当該サービスを出力させることができなかった。

【解決手段】 複数の第1サービスを備えた放送ブロックを複数備えた第1信号を受信し、復調処理を施して第1サービスを出力すると共に、第1サービスと同一内容で、且つ、第1信号と異なる変調方式で変調された第2信号の第2サービスに関する情報を抽出する第1受信手段と、第2信号を受信し、復調処理を施して第2サービスを出力する第2受信手段と、第1信号と第2信号とを切り換える切換手段と、第1受信手段が第1信号の放送ブロックを検出した場合に、第1信号に含まれる第2サービスに関する情報に基づいて切換手段を切り換えて、第2受信手段の前2サービスを出力させる制御を行う制御手段とを備える。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の第1サービスを備えた放送ブロックを複数備えた第1信号を受信し復調処理を施して前記第1サービスを出力すると共に前記第1サービスと同一内容で且つ前記第1信号と異なる変調方式で変調された第2信号の第2サービスに関する情報を抽出する第1受信手段と、前記第2信号を受信し復調処理を施して前記第2サービスを出力する第2受信手段と、前記第1信号と前記第2信号とを切り換える切換手段と、前記第1受信手段が前記第1信号の前記放送ブロックを検出した場合に前記第1信号に含まれる前記第2サービスに関する情報に基づいて前記切換手段を切り換えて前記第2受信手段の前記第2サービスを出力させる制御を行う制御手段とを備えたことを特徴とする放送受信装置。

【請求項2】複数の第1サービスを備えた放送ブロックを複数備えた第1信号を受信し復調処理を施して前記第1サービスを出力すると共に前記第1サービスと同一内容で且つ前記第1信号と異なる変調方式で変調された第2信号の第2サービスに関する情報を抽出する第1受信手段と、前記第2信号を受信し復調処理を施して前記第2サービスを出力する第2受信手段と、前記第1信号と前記第2信号とを切り換える切換手段と、前記第1受信手段が前記第2サービスがない前記第1サービスを備えた前記第1信号の前記放送ブロックを検出した場合、前記第2サービスがない前記第1サービスを出力した後に前記第1信号に含まれる前記第2サービスに関する情報に基づいて前記切換手段を切り換えて前記第2受信手段の前記第2サービスを出力させる制御を行う制御手段とを備えたことを特徴とする放送受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル放送等を受信する放送受信装置に関する。

### 【0002】

【従来の技術】欧州などで実際に放送が行われているデジタル音声放送（DAB：Digital Audio Broadcasting）に代表されるようなデジタル放送は、デジタル信号の特徴を生かし、アナログ信号で実現することが困難な、マルチパス、フェージングの影響を受けにくい移動受信や、同一周波数ネットワークによる周波数の高効率利用等を可能としている。

【0003】DABについては、欧州通信規格であるETS（European Telecommunication Standard）において、「ETS 300 401」で規格化されている。

【0004】図5は、DAB信号のフレーム構造を示す模式図である。DAB信号は、フレーム単位で提供されており、図5に示すように、送信フレーム（Transmission Frame）は、3つのチャンネルで構成されている。すなわち、送信フレームは、送信フレームの同期信号としてマルチンボルと既知の値をもつ位相基準シンボルで構

成される同期チャンネル（Synchronization Channel）、多重構成情報やサービスの分類など時間インターリーブを行わず高速なデータの受け渡しを目的とした高速情報チャンネル（FIC：Fast Information Channel）、および、音声やデータなどのサービスをサブチャンネルに分割して時間インターリーブを施したメイン・サービス・チャンネル（MSC：Main Service Channel）からなる。

【0005】図6は、DAB信号のFIG構造を示す模式図である。高速情報チャンネルは、図5に示すように、複数の高速情報ブロック（FIB：Fast Information Blocks）に分割され、更に高速情報ブロックは、図6に示すように、複数の高速情報グループ（FIG：Fast Information Groups）に分割される。

【0006】図7は、DAB信号のFIGのタイプを示す模式図である。図7に示すように、高速情報グループには8種類のタイプが存在し、それぞれ構成する内容に従って分類されている。例えば、FIGタイプ0では、多重構成情報やサービス情報が多重記録されている。

【0007】図8は、DAB信号のFIGのFI信号の構造を示す模式図である。図8に示すように、DAB信号のFIGのデータフィールドには、周波数情報（FI：Frequency Information）の信号が記憶され、FIGタイプ0のExtension 21において規格化されている。FI中の「FI list」には、代替放送（サイマル放送）のサービスを行っているか否か、および、代替放送のサービスを行っている場合は、その変調方式や周波数等が記載されている。

【0008】DAB信号は、複数のDABブロックに分けられ、それぞれのDABブロックにそれぞれ周波数が割り当てられている。DABブロックの帯域は、約1.5MHzであり、1つのDABブロックに4～6のサービスが割り当てられる。具体的には、1つのDABブロックに、例えば、スポーツ番組、音楽番組、ニュース番組、気象情報番組等のサービスがある。これらのサービスは、DABブロック毎に、放送しているサービスの内容が異なっている場合もある。

【0009】前述したようにDABは、移動受信に適したデジタル放送であり、車載用DAB受信機等による受信に適している。移動受信では、受信場所によって受信可能なサービスが異なり、現在位置での受信可能なサービスを知りたいという要求があるため、車載用DAB受信機には、受信周波数を順次変化させて受信可能なサービスをサーチするオートスキャンの機能が必要である。

【0010】このようなオートスキャンの方法としては、チューナ部のフェーズ・ロックド・ループ（PLL：Phase Locked Loop）回路を制御して受信周波数をDABの周波数ブロック毎に移動させて、それぞれ同期検出を施し、復調結果に基づいてDAB信号の有無を判断し、DAB信号の受信ができた場合に、受信機内部の

メモリに受信周波数を保存し、受信周波数の移動を再開する方法がある。

【0011】また、特開平9-186556号公報に開示されているように、先に受信したDAB信号内部にあるPI (Program Identification) 情報から、現在の地域情報を得て、受信機に予め用意している地域情報と放送周波数ブロックとを対応させたテーブルから、その地域で使用されている周波数のみをサーチすることで短時間で終了するような方法もある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したオートスキャンの方法においては、DAB信号等の第1信号におけるオートスキャンの実行中は、受信周波数を順次変化させているため、音声出力信号を得ることはできず、オートスキャンが終了するまで出力はミュートされるため無音状態となるという欠点がある。

【0013】また、複数のチューナを備えている場合は、FM放送またはAM放送等の第2信号を受信して出力したり、また、コンパクトディスクプレーヤやミニディスクプレーヤ等の他の出力装置を備えている場合は、これらからの信号を出力することが可能であるが、第1信号のオートスキャンによる現在の位置での受信可能なサービスとは何ら関係のない信号を出力することになり不便であるという欠点がある。

【0014】また、オートスキャン中に検出されたサービスを、ある一定時間再生した場合、サービスを再生している間は、オートスキャンの処理を停止させることになり、オートスキャン全体の時間が著しく長くなるという欠点がある。

【0015】したがって本発明は、オートスキャン中に検出されたサービスの内容を認識することができると共に、希望するサービスが存在した時点で、そのサービスを出力させることができる放送受信装置を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】そのため請求項1記載の本発明は、複数の第1サービスを備えた放送ブロックを複数備えた第1信号を受信し、復調処理を施して第1サービスを出力すると共に、第1サービスと同一内容で、且つ、第1信号と異なる変調方式で変調された第2信号の第2サービスに関する情報を抽出する第1受信手段と、第2信号を受信し、復調処理を施して第2サービスを出力する第2受信手段と、第1信号と第2信号とを切り換える切換手段と、第1受信手段が第1信号の放送ブロックを検出した場合に、第1信号に含まれる第2サービスに関する情報に基づいて切換手段を切り換えて、第2受信手段の前2サービスを出力させる制御を行う制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0017】また、請求項2記載の本発明は、複数の第1サービスを備えた放送ブロックを複数備えた第1信号

を受信し、復調処理を施して第1サービスを出力すると共に、第1サービスと同一内容で、且つ、第1信号と異なる変調方式で変調された第2信号の第2サービスに関する情報を抽出する第1受信手段と、第2信号を受信し、復調処理を施して第2サービスを出力する第2受信手段と、第1信号と第2信号とを切り換える切換手段と、第1受信手段が第2サービスがない第1サービスを備えた第1信号の放送ブロックを検出した場合、第2サービスがない第1サービスを出力した後に、第1信号に含まれる第2サービスに関する情報に基づいて切換手段を切り換えて、第2受信手段の第2サービスを出力させる制御を行う制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の放送受信装置について、DAB信号とFM信号又はAM信号を受信することが可能な放送受信装置として説明する。ここで、複数の第1サービスを備えた放送ブロックを複数備えた第1信号をDAB信号とし、第1信号の第1サービスと同一内容で、且つ、第1信号と異なる変調方式で変調された第2信号の第2サービスをFM信号又はAM信号とする。

【0019】図1は、本発明の放送受信装置の一実施例の概略構成を示す模式図である。図1において、放送受信装置1は、第1受信手段としてのDAB信号処理部2と、第2受信手段としてのFM/AM信号処理部3と、制御手段としての制御部4と、切換手段としての切換部5と、増幅部6と、スピーカ7とを備えている。

【0020】DAB信号処理部2は、第1アンテナ8と、DABチューナ部9と、DAB信号復調部10とを備えている。第1アンテナ8は、DAB信号を受信する。

【0021】DABチューナ部9は、フロントエンドと、選局する周波数に応じた局部発振周波数信号を出力するフェーズ・ロックド・ループ (PLL: Phase Locked Loop) 回路で構成され、第1アンテナ8で受信したDAB信号に基づいて中間周波数信号を生成して出力する。

【0022】DAB信号復調部10は、DABチューナ部9からの中間周波数信号をI (In-phase) 信号とQ (Quadrature) 信号に直交復調して、それぞれ高速フーリエ変換 (FFT: First Fourier Transform) による差動復調処理を施す。そして、DAB信号復調部10は、復調されたDAB信号の高速情報チャンネル (FIC) から、希望するサービスのシンボルのメイン・サービス・チャンネル (MSC) を抽出して復調処理を施し、デジタル/アナログ (D/A: Digital/Analog) 変換した後に出力する。

【0023】FM/AM信号処理部3は、第2アンテナ11と、FM/AMチューナ部12と、FM/AM信号復調部13とを備えている。第2アンテナ11は、FM



信号又はAM信号を受信する。ここで、第2アンテナ11は、第1アンテナ8と兼用することも可能である。

【0024】FM/AMチューナ部12は、フロントエンドと、選局する周波数に応じた局部発振周波数信号を出力するフェーズ・ロックド・ループ(PLL: Phase Locked Loop)回路で構成される。

【0025】FM/AM信号復調部13は、FM信号又はAM信号を、それぞれの信号の変調方法に適合したFM復調又はAM復調を施して出力する。

【0026】制御部4は、DAB信号処理部2及びFM/AM信号処理部3を制御すると共に、後述する切換部5の切り換えを制御する。制御部4は、DAB信号のサービスの各ブロックに割り当てられている周波数及びレベルを記憶している第1メモリ(図示せず)と、オートスキャンにより受信したDAB信号のサービスのID情報やFI情報を記憶する第2メモリ(図示せず)とを備えている。

【0027】ここで、第1メモリの内容について説明する。図2は、DABブロックに割り当てられている周波数を示す模式図である。図2において、DABブロックの帯域は、約1.5MHzであり、その中心周波数は16KHzの倍数で配置されている。1つのDABブロックで4〜6のサービスが割り当てられ、1つのDABブロック内のサービスをまとめてアンサンブルという。

【0028】具体的には、1つのDABブロックに、例えば、スポーツ番組、音楽番組、ニュース番組、気象情報番組等のサービスがある。これらのサービスは、DABブロック毎に、放送しているサービスの内容が異なっている場合もある。本実施例の放送受信装置では、DABブロックの周波数をスキャンし、受信したDABブロックの中の各サービスをそれぞれ順に出力すると共に、新たにDABブロックの周波数のサーチを行う。

【0029】切換部5は、制御部4の制御に基づいて増幅部6に出力する信号を、DAB信号処理部2からのDAB信号とFM/AM信号処理部3からのFM信号又はAM信号とのどちらかに切り換える。

【0030】切換部5から出力されたDAB信号又はFM信号或いはAM信号は、増幅部6により増幅され、スピーカ7から出力される。

【0031】以上の構成を備えた放送受信装置1におけるオートスキャンの処理動作について説明する。図3は、本実施例の放送受信装置におけるオートスキャンの処理動作を示すフローチャートである。使用者が、操作部(図示せず)を用いてオートスキャンを指示することにより、制御部4は、オートスキャンの処理を実行する(STEP301)。

【0032】オートスキャンの実行が指示されると、制御部4は、第1メモリを参照してDABチューナ部9のPLL回路を制御し、DABブロック「13」である中心周波数「174.928MHz」を受信するための局

部発振周波数信号を出力する。

【0033】DABチューナ部9が、DABブロック「13」のDAB信号を受信できなかった場合(STEP303)、制御部4は、第1メモリを参照して再度PLL回路を制御し、次のDABブロック「14」の中心周波数「176.640MHz」を受信するための局部発振周波数信号を出力する(STEP304)。

【0034】DABチューナ部9が、DAB信号を受信できた場合(STEP303)、制御部4は、DAB信号復調部10で復調されたDAB信号の高速情報チャンネルから、この周波数で受信可能な全てのサービスを抽出して、それらのサービスのID情報やFI情報を第2メモリに記憶する(STEP305)。

【0035】制御部4は、サービスのFI情報からサイマル放送に関する情報を抽出し、サイマル放送に関する情報に基づいてFM/AM信号処理部3におけるFM/AMチューナ部12のPLL回路を制御し、受信したDAB信号の各サービスに対応するFM信号又はAM信号のサイマル放送を受信させ、FM/AM信号復調部13でサイマル放送を復調させる(STEP306)。

【0036】そして、制御部4は、切換部5を切り換えて、受信したDAB信号の各サービスに対応するサイマル放送のFM信号又はAM信号を、増幅部6を介してスピーカ7から順次出力させる(STEP307)。

【0037】このサイマル放送を出力する時間は、任意に設定することができ、受信したDAB信号のサイマル放送を一定の時間だけ出力する。

【0038】このサイマル放送を出力している間に、制御部4は、第1メモリを参照してDAB信号処理部2のDABチューナ部9のPLL回路を制御し、次の受信可能なDAB信号をサーチする(STEP304)。

【0039】そして、第1メモリを参照してDABに割り当てられている周波数の全てをサーチしたならば(STEP302)、オートスキャンを終了する(STEP307)。

【0040】利用者は、前述したオートスキャンにおけるサイマル放送を聴取している際に、使用者の希望するサービスがあった場合、操作部(図示せず)を用いてサービスを決定する操作を行う。このことにより、制御部4は、DAB信号処理部2におけるDAB信号の周波数が移動するオートスキャンの処理を中断し、切換部5を切り換え、出力していたサイマル放送に対応するサービスのDAB信号を出力させることができる。

【0041】また、オートスキャンを終了した後、第2メモリに記憶されている受信可能なDAB信号のサービスを再度順次出力し、使用者が、順次出力されるDAB信号を聴取して希望するサービスを決定するようにしてもよい。

【0042】次に、本発明の放送受信装置の他の実施例の処理動作について説明する。本実施例においては、受

信したDABブロック内のサービスの中に、サイマル放送がないサービスが存在する場合について説明する。

【0043】図4は、本発明の放送受信装置の他の実施例におけるオートスキャンの処理動作を示すフローチャートである。使用者が、操作部（図示せず）を用いてオートスキャンを指示することにより、制御部4は、オートスキャンの処理を実行する（STEP401）。

【0044】オートスキャンの実行が指示されると、制御部4は、第1メモリを参照してDABチューナ部9のPLL回路を制御し、DABブロック「13」である中心周波数「174.928MHz」を受信するための局発振周波数信号を出力する。

【0045】DABチューナ部9が、DABブロック「13」のDAB信号を受信できなかった場合（STEP403）、制御部4は、第1メモリを参照して再度PLL回路の制御し、次のDABブロック「14」の中心周波数「176.640MHz」を受信するための局発振周波数信号を出力する（STEP409）。

【0046】DABチューナ部9が、DAB信号を受信できた場合（STEP403）、制御部4は、DAB信号復調部10で復調されたDAB信号の高速情報チャンネルから、この周波数で受信可能な全てのサービスを抽出して、それらのサービスのID情報やFI情報を第2メモリに記憶する（STEP404）。

【0047】そして、制御部4は、DAB信号のFI情報からサイマル放送に関する情報を抽出し、サイマル放送のないサービスとサイマル放送のあるサービスとを検出し（STEP405）、最初に、DAB信号処理部2を制御してサイマル放送のないサービスをDAB信号で出力する（STEP406）。このときは、DAB信号処理部2は、PLL回路の周波数を移動する動作を一時停止している状態となる。

【0048】そして、サイマル放送のないサービスのDAB信号を出力した後、残りのサービスに全てサイマル放送が存在するならば（STEP405）、制御部4は、サイマル放送に関する情報に基づいてFM/AM信号処理部3におけるFM/AMチューナ部12のPLL回路を制御し、FM信号又はAM信号のサイマル放送を受信させ、FM/AM信号復調部13でサイマル放送を復調させる（STEP407）。

【0049】制御部4は、切換部5を切り換え、サイマル放送のFM信号又はAM信号を増幅部6を介してスピーカ7から出力させる（STEP408）。

【0050】また、サイマル放送ないサービスを出力した後、サイマル放送のあるサービスを出力している間に、制御部4は、第1メモリを参照してDAB信号処理部2のPLL回路を制御し、次の受信可能なDABブロックの周波数のサーチを開始する（STEP409）。

【0051】そして、第1メモリを参照してDABブロックに割り当てられている周波数の全てをサーチしたな

らば（STEP402）、オートスキャンを終了する（STEP410）。

【0052】以上のように、DAB信号のFI情報から、サイマル放送のないサービスとサイマル放送のあるサービスとを検出して、最初にサイマル放送のないサービスをDAB信号で出力して、その後にサイマル放送のあるサービスを出力することにより、DAB信号処理部2のPLL回路にかかる負担を低減することができる。

【0053】まず、本実施例の放送受信装置を用いていない場合について説明する。例えば、受信したDABブロックに4つのサービスが存在し、そのうち、1番目、2番目及び4番目のサービスには、サイマル放送が存在し、3番目のサービスにサイマル放送が存在せず、1番目のサービスから順に出力する場合について説明する。

【0054】DAB信号処理部2が、DABブロック（例えば、図2のDABブロック「14」）を受信し、制御部4は、3つのサービスのサイマル放送の周波数を第2メモリに記憶して、1番目のサービスのサイマル放送から順にFM/AM信号処理部3を制御し、サイマル放送を出力させる。このとき、DAB信号処理部2は、新たな周波数のDABブロックをサーチするために、PLL回路の周波数を変化させオートスキャンを行っている。

【0055】そして、2番目のサービスのサイマル放送を出力した後、3番目のサービスを出力させる場合、3番目のサービスにはサイマル放送がないため、制御部4は、DAB信号の新たなDABブロックの周波数（例えば、図2のDABブロック「17」）をサーチしているDAB信号処理部2のオートスキャン処理を一時中断し、PLL回路の周波数を前記3番目のサービスのDAB信号が存在するDABブロック（例えば、図2のDABブロック「14」）に戻し、3番目のサービスのDAB信号を出力させる。

【0056】その後、4番目のサービスを出力する場合、制御部4は、FM/AM信号処理部3を制御し、4番目のサービスのサイマル放送を出力させる。それと共に、制御部は、前記3番目のサービスのDAB信号を出力させるために合わせていたDABブロックから周波数を変化させ、一時停止しているDAB信号処理部2のオートスキャン処理を開始させ、新たな周波数のDABブロック（例えば、図2のDABブロック「17」）からスキャンを再開する。

【0057】このため、DAB信号処理部2のPLL回路の周波数の移動が、既に受信したDABブロックの周波数と新たに受信するDABブロックの周波数との間で、極端に変化するため、PLL回路に過大な負担がかかる。また、DAB信号処理部2のPLL回路の周波数が大幅に変化するため、サービスが出力されるまでに時間がかかる。

【0058】そのため、本実施例の放送受信装置におい

ては、受信した周波数ブロックに4つのサービスが存在し、そのうち、1番目、2番目及び4番目のサービスには、サイマル放送が存在し、3番目のサービスにサイマル放送が存在しない場合、制御部4は、各サービスの全てにサイマル放送が存在するか否かを検出し、サイマル放送が存在しない3番目のサービスをDAB信号で出力した後、1番目のサービスのサイマル放送、2番目のサービスのサイマル放送、4番目のサービスのサイマル放送の順に出力させる。

【0059】このことにより、受信したDABブロック中にサイマル放送がないサービスが存在しても、最初にサイマル放送がないサービスをDAB信号で出力し、後にサイマル放送のあるサービスを出力するため、DAB信号処理部2のPLL回路が周波数を大幅に移動することがなくなり、オートスキャンにかかるステップを減らすことができ、DABブロックの周波数のサーチが著しく遅延することを防止することができる。

【0060】利用者は、前述したオートスキャンにおけるサイマル放送を聴取している際に、使用者の希望するサービスがあった場合、操作部(図示せず)を用いてサービスを決定する操作を行う。このことにより、制御部4は、DAB信号処理部2におけるDAB信号の周波数の移動するオートスキャン処理を中断し、切換部5を切り換え、出力していたDAB信号のサービス、又は、出力していたサイマル放送に対応するサービスのDAB信号を出力させることができる。

【0061】以上のように、本実施例の放送受信装置においては、オートスキャンにより検出されたDAB信号のサービスに対して、DAB信号のFI情報に基づいて、FM/AM信号処理部3を制御して、検出したDAB信号のサービスと同一内容のFM信号又はAM信号のサイマル放送を受信して出力し、その間に他の受信可能なDAB信号のサービスをスキャンすることができる。

【0062】また、使用者は、放送受信装置がオートスキャンを行っている間でも、サイマル放送によって受信可能なサービスを聞くことができるので、DAB信号のオートスキャンが終了するまで無音状態となることがな

い。

【0063】また、オートスキャン後に決定されるサービスをスキャン中に選択することができるため、従来のようにオートスキャンが全て終了するまで待機することなく、オートスキャン中に希望するサービスを出力することができる。

【0064】また、前述した実施例とDAB信号内のPI情報から地域情報を検出し、当該地域に割り当てられているDABブロックのみをサーチする方法とを組み合わせることにより、オートスキャン自体の時間を短縮することができる。

【0065】

【発明の効果】本発明によれば、オートスキャン中に検出されたサービスの内容を認識することができると共に、希望するサービスが存在した時点で、そのサービスを出力させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の放送受信装置の一実施例の概略構成を示す模式図。

【図2】DABの各ブロックに割り当てられている周波数を示す模式図。

【図3】本実施例の放送受信装置におけるオートスキャンの処理動作を示すフローチャート。

【図4】本発明の放送受信装置の他の実施例におけるオートスキャンの処理動作を示すフローチャート。

【図5】DAB信号のフレーム構造を示す模式図。

【図6】DAB信号のFIG構造を示す模式図。

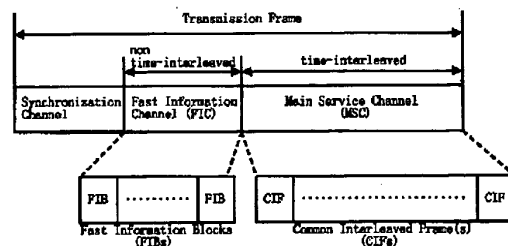
【図7】DAB信号のFIGのタイプを示す模式図。

【図8】DAB信号のFIGのFI信号の構造を示す模式図。

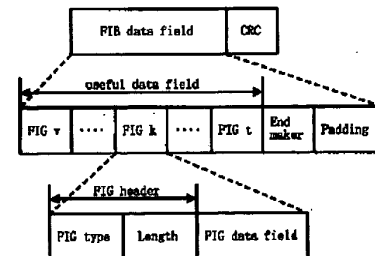
【符号の説明】

1・・・放送受信装置、2・・・DAB信号処理部、3・・・FM/AM信号処理部、4・・・制御部、5・・・切換部、6・・・増幅部、7・・・スピーカ、8・・・第1アンテナ、9・・・DABチューナ部、10・・・DAB信号復調部、11・・・第2アンテナ、12・・・FM/AMチューナ部、13・・・FM/AM信号復調部。

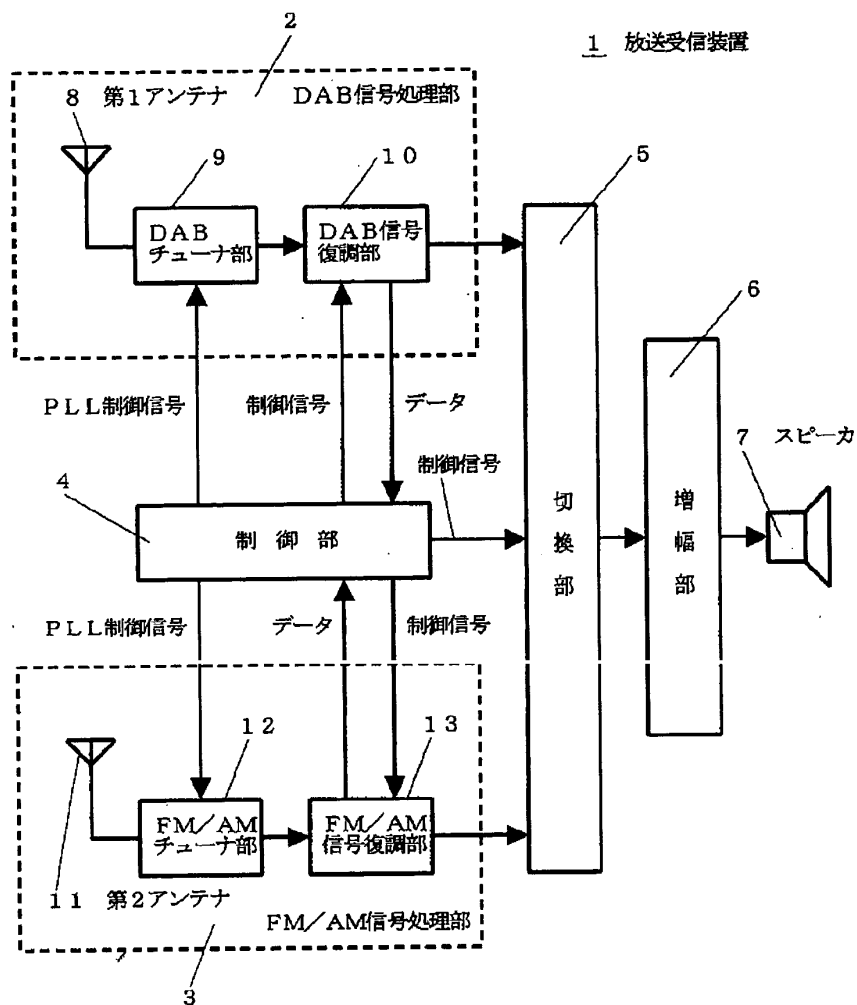
【図5】



【図6】



【図1】



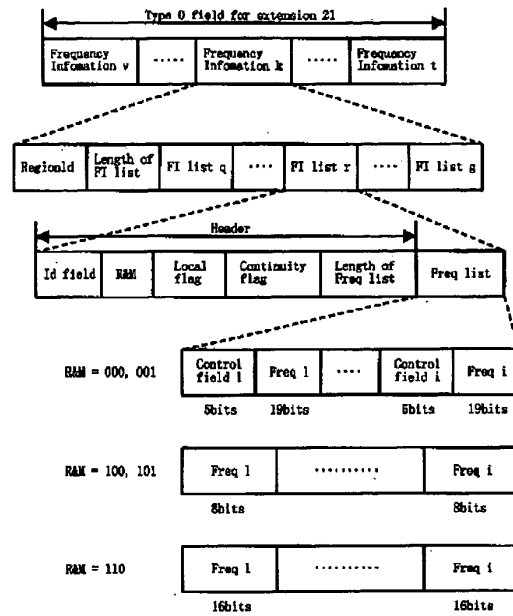
【図7】

FIG type number	FIG type	FIG application
0	000	MCI and part of SI
1	001	Labels, etc
2	010	Reserved
3	011	Reserved
4	100	Reserved
5	101	FIG Data Channel
6	110	Conditional Access
7	111	In house

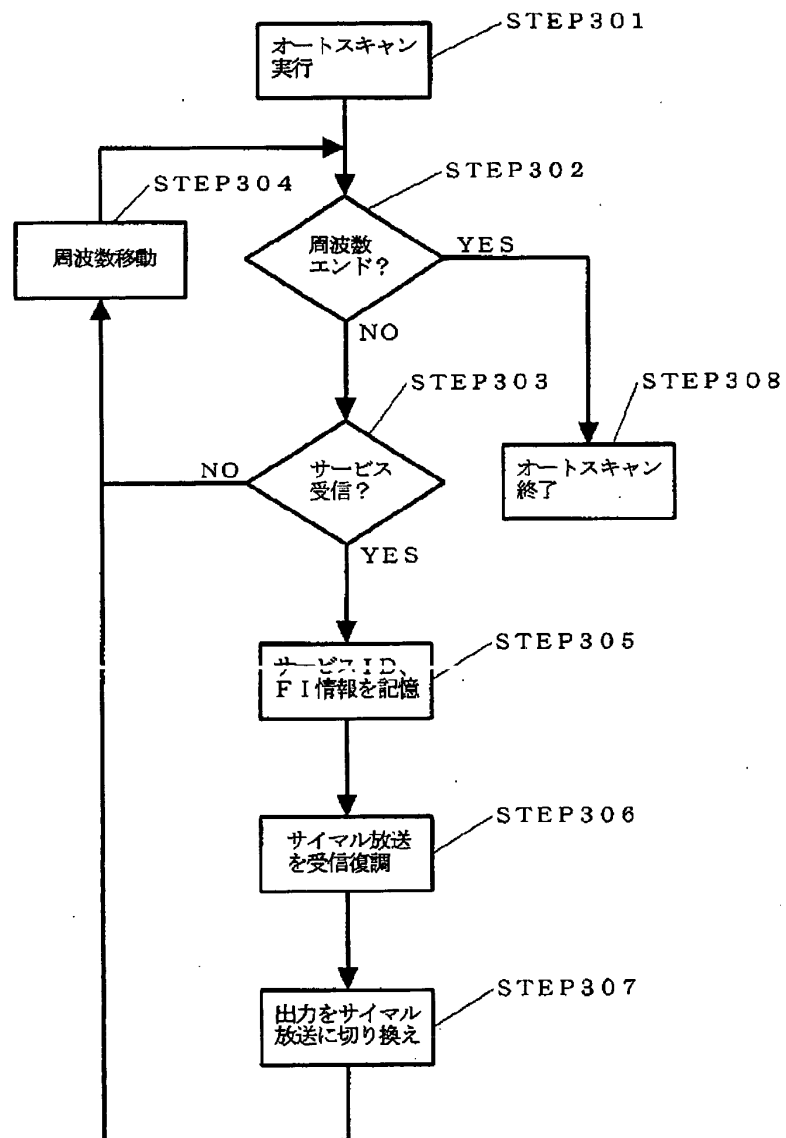
【図2】

DAB Block	label	f (MHz)
13	5A	174.928
14	5B	176.840
15	5C	178.352
16	5D	180.064
17	6A	181.936
18	6B	183.648
.	.	.
.	.	.
.	.	.
47	13C	234.208
48	13D	235.776
49	13E	237.488
50	13F	239.200
51	L1	1452.960
52	L2	1464.672
.	.	.
.	.	.
.	.	.
69	L19	1483.776
70	L20	1485.488
71	L21	1487.200
72	L22	1488.912
73	L23	1490.624

【図8】



【図3】



【図4】

